**Vysvětlete pojem VOIP. Vysvětlete jak funguje přeměna analogového signálu na digitální, jak se přenáší “hlas” po internetu a co to je VOIP brána. Vysvětlete jakým způsobem se dovolá VOIP telefon na telefon pevné linky (nakreslete jednoduché schéma). Objasněte výhody a nevýhody HW a SW VOIP ústředen.**

## **VOIP (Voice over IP)**

### **Co je VOIP?**

VOIP je technologie umožňující přenos hlasové komunikace přes internet místo tradičních telefonních sítí.

### **Přeměna analogového signálu na digitální**

1. **Zvuk je analogový signál**, který je nutné převést na digitální data.
2. Proces:
   1. **Vzorkování** (např. 8000 vzorků za sekundu u telefonního hovoru).
   2. **Kvantizace** (přiřazení hodnoty každému vzorku).
   3. **Kódování** (např. pomocí G.711 nebo G.729 kodeků).

### **Jak se přenáší hlas po internetu?**

* Digitální data se rozdělují na **datagramy (pakety)**.
* Přenáší se pomocí **protokolu RTP (Real-time Transport Protocol)**.
* Používají se **kodeky** pro kompresi (např. G.711, Opus).

### **Co je VOIP brána?**

VOIP brána je zařízení, které propojuje digitální VOIP s analogovou telefonní sítí. Převádí digitální data na analogový signál pro běžné telefonní linky.

### **Jak VOIP telefon volá na pevnou linku?**

1. VOIP telefon → internet → VOIP ústředna → VOIP brána → klasická telefonní síť (PSTN) → pevná linka.

(Schéma si můžeš načrtnout pro lepší pochopení.)

### **HW vs. SW VOIP ústředny**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Typ ústředny** | **Výhody** | **Nevýhody** |
| **HW ústředna** | Stabilní, dedikované zařízení | Dražší, složitější správa |
| **SW ústředna** | Flexibilní, levnější (Asterisk, FreePBX) | Vyžaduje výkonný server a konfiguraci |